

Но жизнь М. Е. Лобашева коротка. Судьба его школы (после смерти лидера) — образование новых школ [2].

#### THE RESTORATION OF GENETICS IN LENINGRAD UNIVERSITY (1957—1970)

K. V. Vatti, V. V. Ponomarenko, M. M. Tikhomirova

##### Summary

The restoration of true scientific basis of teaching process and research at the Department of Genetics and Breeding of Leningrad University after the return of professor M. E. Lobashev as the chairman in 1957 is described in the article. The construction of new teaching programs, the history of creation and publication of the first detailed textbook of genetics in Russia after 1948, the organization of training specialists and research in genetics of plants, animals and microorganisms are considered.

##### Указатель литературы

1. Ватти К. В., Захаров И. А., Инге-Вечтомов С. Г., Кайданов Л. З., Лопатина Н. Г., Пономаренко В. В., Тихомирова М. М., Фадеева Т. С. // Ред. С. Г. Инге-Вечтомов, М. Е. Лобашев и проблемы современной генетики. Л., 1991. 157 с.
2. Ватти К. В., Тихомирова М. М. Ленинградская генетическая школа // Вопросы истории естествознания и техники. 1991. Т. 4. С. 27—34; 115—125.
3. Лобашев М. Е. О проблеме эволюции временной связи // Эволюция временных связей (Материалы симпозиума). Сухуми. 1964. С. 7—9.
4. Лобашев М. Е. Сигнальная наследственность // Исследования по генетике. Л., 1961. Вып. 1. С. 3—11.
5. Межаузовская конференция по экспериментальной генетике (31 января — 5 февраля 1961 г.) // Тезисы докл. Ч. I. Л., 1961. 206 с. Ч. II. Л., 1961. 55 с.
6. Полянский Ю. И. Судьбы генетики в нашем отечестве // Суровая драма народа. М., 1989.

#### ПРЕДЫСТОРИЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕНЕТИКИ В С.-ПЕТЕРБУРГСКОМ (ЛЕНИНГРАДСКОМ) УНИВЕРСИТЕТЕ

С. Г. ИНГЕ-ВЕЧТОМОВ

В 1959 г. при кафедре генетики и селекции Ленинградского университета (в биологическом НИИ ЛГУ) была открыта лаборатория генетики микроорганизмов. Ее организатором и первым заведующим был И. А. Захаров.\* Он окончил две кафедры: микробиологии и генетики ЛГУ в 1956 г. и был приглашен проф. М. Е. Лобашевым в аспирантуру при кафедре генетики и селекции. Здесь в 1963 г. он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Влияние температурной адаптации на наследственную изменчивость у дрожжей». Срок окончания аспирантуры (1961) к тому времени уже остался позади. Такие «опоздания» были характерны для лобашевских аспирантов, поскольку им приходилось не только, и даже не столько, заниматься своими аспирантскими темами, сколько решать массу привходящих организационных проблем. На долю И. А. Захарова выпала задача устройства лаборатории генетики микроорганизмов.

До сентября 1959 г. лаборатория располагалась в трех комнатах одноэтажного строения в западном секторе БиНИИ — корпуса № 13, известного под названием «коровник». Затем лаборатория переехала на второй этаж Кавалерского корпуса БиНИИ.

Ни первое, ни второе помещение не были удобными для микробиологической работы. «Коровник» — он и есть коровник, а в Кав-

\* Захаров Илья Артемьевич — в настоящее время д-р биол. наук, профессор, зав. лабораторией генетики животных Института общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН (Москва) и зам. директора этого института.  
© С. Г. Инге-Вечтомов, 1994

лерском корпусе в прежние времена проживали старые кавалеры, охранявшие имение герцога Лейхтенбергского, где теперь располагается Петергофский биологический НИИ С.-Петербургского университета (ранее Петергофский естественнонаучный институт, см. с. 10 наст. сб.).

Лаборатория генетики микроорганизмов, а позже — лаборатория физиологической генетики, «отпочковавшаяся» от нее, просуществовала в этом здании до конца 1986 г., когда вместе со всем отделом генетики (организационно оформленным в БиНИИ в 1974 г.) переселилась в новый корпус молекулярной генетики и молекулярной биологии.

В конце 1959 г. к И. А. Захарову присоединился К. В. Квитко,\* окончивший кафедру генетики по специализации генетика растений в 1956 г. и зачисленный на должность лекционного ассистента. К. В. Квитко приступил к изучению мутационного процесса у хлореллы, разработав методы культивирования этой водоросли на плотных средах [1].

И. А. Захаров и К. В. Квитко получили первоначальное генетическое образование у доц. В. С. Федорова, читавшего курс «критики» хромосомной теории наследственности еще до возвращения на кафедру изгнанником из ЛГУ в 1948 г. М. Е. Лобашева. После 1957 г. этот курс получил свое настоящее название: «Генетический анализ». Таким образом, оба молодых исследователя имели хорошую классическую подготовку и сами активно занимались обучением молодежи. В числе первых студентов И. А. Захарова оказался и автор этих строк.

Сначала Илья Артемьевич по поручению М. Е. Лобашева руководил моей курсовой работой по изучению действия рентгеновских лучей и высокой температуры на кроссинговер у дрозофилы [2], а затем в конце четвертого курса (в 1960 г.) предложил мне «переключиться» на дрожжи. Бросать муху было жалко, но работа с микроорганизмами открывала очевидные «молекулярные» перспективы, и поэтому выбор был сделан в пользу дрожжей. В числе первых студентов И. А. Захарова, работавших с дрожжами, были И. В. Федорова, Л. Е. Равдоникас, М. Кузнецова.

Поначалу И. А. Захаров по примеру Линдгrena начал работать с межвидовыми гибридами дрожжей-сахаромицетов. Это позволяло использовать в качестве маркеров естественные межвидовые различия, не требовало обрабатывать сахара и ограничиваться минимальным числом индуцированных мутаций: красная окраска колоний, дыхательная недостаточность. Прежде всего предстояло освоить тетрадный анализ, чтобы использовать главное преимущество дрожжей как генетического объекта. И тут мы столкнулись с рядом проблем. Никто не умел манипулировать микроманипулятором. Межвидовые гибриды (как, например, и интравидовые) поначалу были полностью стерильны или фертильность (жизнеспособность аскоспор) была низка, а по межвидовым различиям обрабатывания сахаров не происходило нормального (2:2) расщепления в тетрадах.

В 1961 г. микроманипулятор был освоен, была разработана оригинальная методика тетрадного анализа и началось выведение специальных инбредных линий дрожжей на основе XII расы *Saccharomyces cerevisiae*, получивших в дальнейшем название: Петергофские генетические линии дрожжей [5].

С XII расой начинал работать в 1939 г. О. Винге — пионер генетики дрожжей. Исходный штамм И. А. Захаров получил из лаборато-

\* Квитко Константин Васильевич — в настоящее время д-р биол. наук, профессор кафедры микробиологии СПбГУ.

рии К. В. Косикова (Институт генетики АН СССР). Оказалось, что вариант расы, попавшей к нам в лабораторию, обладает ничтожной фертильностью — менее 1%. Это заставило провести в течение семи поколений инбридинг — внутритетрадное самооплодотворение путем изоляции целых четырехспоровых асков. Таким способом была восстановлена фертильность, близкая к 100%, теперь можно было приступить к генетическому маркированию гаплоидов, принадлежавших одному виду — *S. cerevisiae* и образовавшихся при скрещивании фертильные гибриды. Эта работа составила половину моего дипломного исследования, которое я защищал в 1961 г. Другая половина — тетрадный анализ расщепления по способности сбраживать сахара у межвидовых гибридов — погибла весной того же года в инкубаторе, который мы использовали как термостат, когда он вышел из-под контроля и сварил все, что в нем находилось.

Петергофские генетические линии дрожжей были маркированы многими мутациями ауксотрофности, часть которых позже была локализована в группах сцепления при помощи тетрадного анализа [13].

В начале 60-х годов И. А. Захаров и К. В. Квитко строили радужные планы и разрабатывали стратегию развития лаборатории. По-видимому, два обстоятельства оказали решающее влияние на нашу жизнь в то время. Это начало космической эры и хрущевская «оттепель», при всей ее противоречивости давшая краткий импульс восстановлению генетики. Запуск первого искусственного спутника Земли (советского!) в 1957 г. и первый космический полет человека (советского!) в 1961 г. ассоциировались с хлореллой, которую будут с аппетитом поедать наши космонавты во время полетов. Следовательно, генетика и селекция хлореллы — дело перспективное. Мы получим (?) хозяйственные, и если будем работать хорошо, то на нас прольется «золотой дождь денег и ставок». Благодаря этому дождю выйдем на передовые, т. е. молекулярные, рубежи генетики, и готовиться к этому нужно уже сейчас.

Насколько эти планы осуществились, особенно касаясь «золотого дождя», мы умолчим, однако стоит обратить внимание на ту часть оптимистических планов, которая хотя бы частично все-таки воплотилась в жизнь.

И. А. Захаров заведовал лабораторией до своего ухода в Ленинградский институт ядерной физики АН СССР (ЛИЯФ) в 1964 г. Его сменил на этом посту К. В. Квитко. В дрожжевой части лаборатории тогда уже был доведен до известного совершенства метод тетрадного анализа, а также разработан метод анализа случайной выборки аскоспор с использованием пищеварительного сока виноградной улитки [3]. Вспоминается эпизод получения первых результатов этим методом. При учете расщепления гибрида, гетерозиготного по мутации *ade 2* (красная колония), получили расщепление 520 : 520 по этому признаку. Несмотря на то, что по крайней мере я не был тогда знаком с известной работой сэра Рональда Фишера, обвинявшего Менделя в жульничестве [33], мы с И. А. Захаровым решили поставить еще один опыт, ибо публиковать такие красивые цифры было неприлично. Повторный эксперимент дал более приемлемые результаты с некоторыми колебаниями в пределах соотношения, близкого к 1 : 1. После этого мы рискнули опубликовать результаты того и другого опыта [3]. Наш метод позже получил признание как прием гибридологического анализа [34], полезный для изучения мейотического расщепления, а также для получения культур нужного генотипа у дрожжей.

В мировой генетике конца 50-х — начала 60-х годов разрабатывались многочисленные системы ген — фермент, или мутационные системы. Углубление в тонкую структуру гена было преддверием рас-

шифровки генетического кода и формирования новой парадигмы молекулярной генетики. Мы в этот период только приступили к получению биохимических мутантов у Петергофских генетических линий дрожжей. Особый интерес у нас вызвали красные мутанты по генам *ade 1* и *ade 2*, нуждающиеся в аденине [6]: их легко было обнаружить среди большого числа белых (немутантных) колоний. Так возникла реальная возможность заняться проблемой гена, что представляло собой шаг в «молекулярном направлении».

Постепенно сложилась дружная группа исследователей системы *ade 1* — *ade 2*. В нее входили аспиранты кафедры генетики: С. А. Кожин, выполнивший дипломную работу в «дрожжевой» группе; Б. В. Симаров, работавший до этого с хлореллой и окончивший кафедру как дипломант К. В. Квитко; Т. Р. Сойдла — выпускник Тартусского университета, приехавший на кафедру генетики ЛГУ с явным интересом к межклеточной комплементации, что оказалось как нельзя более кстати; несколько позже к нам присоединился Е. П. Райпулис из Риги — ученик Я. Я. Луса, закончивший университет как прикомандированный студент и специализировавшийся по генетике дрозофилы. Это был костяк группы, увлеченной проблемой гена и готовой следовать по пути, намеченному в статье М. Вестергарда [35], к созданию еще одной мутационной системы — одной из первых (если не первой) в СССР, параллельно с сотрудниками С. И. Алиханяна, проводившими сходную работу в Москве для гена тимидилат-синтетазы кишечной палочки.

Работали мы много, дружно и в общем продуктивно: все были молоды и полны энтузиазма. Наш романтический настрой в отношении к науке поддерживал шеф — М. Е. Лобашев, а энтузиазм объяснялся еще и тенденциями возрождения генетики. Кроме того, для нас это был период полусознанной самостоятельной высшей школы (все-таки ученичества!) в науке. Мы решали задачи, которые в общем имели ответ «в конце задачника». Тем не менее мы должны были пройти этот путь «нормальной науки» для того, чтобы прийти к собственным парадоксам, без которых не может быть открытий. Стратегия была почерпнута из научной литературы, а тактика определялась возможностями нашей крайне бедной и слабой материальной базы. Достаточно вспомнить, что в 1964 г., когда И. А. Захаров перешел работать в ЛПИФ, в «дрожжевой» части лаборатории в Биологическом НИИ формально не осталось ни одного штатного сотрудника. Инге-Вечтомов закончил аспирантуру и был зачислен на кафедру ассистентом. Кожин, Симаров, Сойдла и Райпулис были аспирантами. Постепенно мы располагали небольшим стерильным боксом, в котором работали по очереди, и двумя нестерильными комнатами почти без мебели. В одной из них вскоре появилась большая доска, прислоненная к стене. В нашем распоряжении были мел и множество идей. Каждый день дискуссии начинались уже в электричке Ленинград — Петергоф, а в лаборатории к ним присоединялись те, кто ночевал в общежитиях института, что случалось довольно часто.

Постепенно мы стали обрывать бытом, чему, видимо, способствовал переезд в новый кабинет в лабораторию нового директора БиНИИ — А. К. Давыда и его заветный момент — Л. Н. Серавина.

Наша основная творческая работа состояла в решении нескольких задач, связанных с аденином, объединенных общей проблемой гена. Все работало на одном и тех же штаммах, и любой полученный результат сразу становился предметом обсуждения и проверки всей группы.

Раз в неделю мы собирались на так называемые пятиминутки (продолжавшиеся часами), где каждый очень кратко рассказывал, что было сделано за последние дни, какие получены мутанты, гибри-

ды, сегреганты, кому они могут пригодиться для дальнейшей работы. Кроме того, еженедельно проходили семинары, на которых отчитывались аспиранты и научные сотрудники, делались обзорные, теоретические доклады, выступали гости из других институтов.

Из гаплоидного штамма (15В-П4) была получена большая коллекция красных мутантов (около двух тысяч). Сначала мутанты индуцировали действием рентгеновских и ультрафиолетовых лучей С. А. Кожин и С. Г. Инге-Вечтомов [6], а действием азотистой кислоты — С. А. Кожин и Е. П. Райпулис [24]. Позже был использован этилметансульфонат аспиранткой из Киева А. М. Коваль [19]. Когда Н. Н. Хромов-Борисов открыл мутагенный эффект 6-N-гидроксиламинопурина [31], этот высокоэффективный для эукариот мутаген — аналог оснований был использован в работе Б. В. Симаровым и асп. А. Шауки [27]. Уже на стадии получения и распределения мутантов по группам *ade1* и *ade2* на основании функционального теста на аллелизм мы получали информацию о сравнительной мутабельности двух генов и характеризовали по этому показателю исследуемые мутагены.

Полученные мутанты далее использовали для изучения супрессии, межallelельной комплементации и внутригенной рекомбинации. Для этого часть мутантов скрещивали со штаммом-тестером, несущим дополнительные маркеры и доминантную супер-супрессорную мутацию. Расщепление полученных гибридов исследовали методом тетрадного анализа (Инге-Вечтомов) или в случайной выборке аскоспор (Симаров).

Вывод о супрессируемости исследуемой мутации *ade2* делали на основании отклонений от нормального расщепления в тетрадах, либо по появлению определенного класса сегрегантов в случайной выборке аскоспор гибрида, получаемого от бэккросса красных сегрегантов с тем же тестером [8].

Сегреганты из этих скрещиваний Т. Р. Сойдла использовал для исследования межallelельной комплементации [29], Б. В. Симаров — для изучения влияния супрессии на межallelельную комплементацию [8], а Е. П. Райпулис, И. А. Попова и Ле Динь Лыонг — для исследования внутригенной рекомбинации как в локусе *ade1*, так и в локусе *ade2* [22, 23, 25].

Далеко не полное перечисление исследователей генов *ade1* и *ade2* показывает, что группа довольно быстро пополнялась прежде всего студентами, аспирантами. Очень многое делалось «впервые в Советском Союзе», это словосочетание мы использовали скорее как шутку. Кое-что делалось просто впервые, несмотря на ограниченные технические возможности, заставлявшие нас оставаться преимущественно в рамках генетической методологии.

Это был период увлечения межallelельной комплементацией во многих лабораториях мира [30]. У нас на кафедре была построена самая подробная карта комплементации и выявлены инвариантные единицы карт комплементации, которые Т. Р. Сойдла назвал веронами [29]. Размышления о природе веронов и механизме межallelельной комплементации привели позже к предположению о существовании некоторых полуавтономных меньших, чем ген, единиц, кодирующих отдельные домены белковой молекулы. Эти единицы Т. Р. Сойдла остроумно предложил назвать догенами [15]. Правда, редакторы издания, в котором была опубликована наша статья, не сочли возможным сохранить авторскую терминологию и исправили догены на субгены.

Анализ распределения мутаций по веронам *ade2* затем использовали на кафедре генетики ЛГУ и в других учреждениях для ха-

раактеристики специфичности мутагенов и природы индуцированных мутаций.

Еще один поворот проблематики межallelльной комплементации возник в процессе изучения этого явления у полиплоидов. В кандидатской диссертации В. В. Павленко (Гречаной) было проведено сравнение диallelльной и триallelльной комплементации в *ade2*, которое привело нас к заключению о степени сложности четвертичной структуры фосфорибозил-аминоиминдазол карбоксилазы — фермента, кодируемого геном *ade 2* [1, 10].

Влияние генотипа на межallelльную комплементацию ярче всего проявилось при исследовании комплементации аллелей в присутствии супрессоров: доминантных, полудоминантных и рецессивных [7, 8]. Именно тогда было положено начало изучению двух генов *sup 1* и *sup 2*, известных теперь как оннипотентные трансляционные онсенсуссупрессоры [11]. Несмотря на то, что эти гены теперь клонированы для разных объектов в нескольких лабораториях [32], еще рано подводить итоги их изучения. Тем не менее стоит упомянуть, что именно изучение *sup 1* и *sup 2* послужило толчком к формированию принципа поливариантности матричных процессов, согласно которому точность (неоднозначность) матричного процесса (в нашем случае трансляции) зависит от того, какой вариант читающего устройства взаимодействует с матрицей [7, 8].

Неоднократные попытки найти простой подход к внутригенному картированию в локусах *ade 1* и *ade 2* на основе мейотической и митотической рекомбинации [22, 23, 25], наконец, привели к созданию приемлемого метода и применению его в дипломной работе Д. А. Горденина, а позже в кандидатской диссертации В. В. Кваши [14, 17].

Внимательное изучение красных мутантов дрожжей на кафедре генетики Ленинградского университета сделало гены *ade 1* и *ade 2* довольно популярными. Видимо, это сыграло не последнюю роль в том, что они оказались первыми дрожжевыми генами, клонированными в нашей стране [24, 26], когда пришла эра генной инженерии.

Это произошло уже значительно позже, а мне бы хотелось задержаться преимущественно в пределах 60-х годов. В 1969 г. в БиНИИ получила официальный статус новая лаборатория физиологической генетики. Лаборатория возникла на базе «дрожжевой» части лаборатории генетики микроорганизмов. К этому времени кроме перечисленных исследований в лаборатории велись работы по полиплоидии и незаконной гибридизации дрожжей (Л. Е. Равдоникас, О. В. Ницай).

Явление неэтонной копуляции между клетками исходно одного и того же типа спаривания Н. А. Захаров и Б. В. Симаров использовали для получения высокогомозиготных (Гатчинских) линий дрожжей, происходящих от гаплонда 15В-П4 Петергофских генетических линий. Проводились исследования по генетическим основам селекции штаммов дрожжей Молдавии (Руснак А. Ф.) и Литвы (Неландите Т. Ф.), начинались работы по клеточной дифференциации с использованием плеснево-дрожжевого диморфизма грибов (Егорова В. И.) и т. д.

Небольшая история произошла с результатами исследования одного из тех случаев генетической нестабильности у дрожжей [20]. Работа была завершена в 1966—1967 гг. Написанная статья стран-ным образом исчезла в рукописном варианте из кабинета М. Е. Лоба-шева, где мы ее обсуждали. Потом статья нашлась в папке ученого секретаря кабинета, который аккуратно прибрал свои и наши бума-жки. Но эта история произошла позже (когда С. А. Кожин уже сам был уче-ным секретарем кафедры), а тогда мы напряглись и восстановили ста-

тью, да еще перевели ее на английский язык. Я забрал ее с собой, уезжая в 1967 г. на стажировку в США. Статья была послана в новый журнал «Currents in Modern Biology» и вновь пропала... В итоге, восстановленная во второй раз, снова на русском, она вышла в 1970 г. в «Генетике» [21].

В 60-х годах началось наше сотрудничество с биохимиками братьями В. Н. и М. Н. Смирновыми — выпускниками разных лет кафедры биохимии ЛГУ, работавшими тогда в Институте медицинской радиологии АМН СССР в г. Обнинске в отделе токсикологии радионуклидов у Н. В. Тимофеева-Ресовского. Наши контакты начались с уточнения метаболических дефектов и изучения природы красного пигмента у мутантов *ade1* и *ade2* [28]. В этом же институте были начаты работы по выяснению молекулярной природы упомянутых уже онкопотентных супрессоров. Контакты со старшим братом В. Н. Смирновым сохранились в дальнейшем на многие годы, когда он работал в различных институтах Москвы. Сохраняются они и сейчас, когда он является директором Института экспериментальной кардиологии.

Младший — М. Н. Смирнов был приглашен М. Е. Лобашевым в 1969 г. для организации группы биохимической генетики в лаборатории физиологической генетики. Здесь он начал разрабатывать систему кислых фосфатаз дрожжей. Но это уже совсем другая история...

## PREHISTORY OF MOLECULAR GENETICS IN LENINGRAD UNIVERSITY

*S. G. Inge-Vechtomov*

### Summary

The article contains a detailed description of molecular genetics formation stages in St. Petersburg University, gives the analysis of problems, research methods of molecular genetics and topics investigated by group of scientists-enthusiasts, working in the field yeast genetics predominatingly.

### Указатель литературы

1. Гречаная В. В. Межаллельная комплементация в локусе *ade2* у диплоидов и полипloidов *Saccharomyces cerevisiae*: Автореф. канд. дис. 1973. 24 с.
2. Захаров И. А., Инге-Вечтомов С. Г. Влияние х-лучей и высокой температуры на процесс кроссинговера // Исследования по генетике. Л., 1961. Вып. 1. С. 25—37.
3. Захаров И. А., Инге-Вечтомов С. Г. Выделение аскоспор дрожжей для генетического анализа без использования микроманипулятора // Исследования по генетике. Л., 1964. Вып. 2. С. 134—138.
4. Захаров И. А., Симаров Б. В. Мутации в локусе типа спаривания и выведение высокогомозиготных линий дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // Генетика. 1966. № 3. С. 118—122.
5. Инге-Вечтомов С. Г. Новые генетические линии дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // Вестн. Ленингр. ун-та. 1963. Вып. 4, № 21. С. 117—125.
6. Инге-Вечтомов С. Г., Кожин С. А. Сравнение специфичности действия ультрафиолетовых и рентгеновых лучей на мутабельность дрожжей // Исследования по генетике. Л., 1964. Вып. 2. С. 77—85.
7. Inge-Vechtomov S. G., Soidla T. R., Kozin S. A. and Simarov B. V. Supersuppressor induced interallelic complementation // J. Mol. Biol. 1966. Vol. 19. P. 583—585.
8. Инге-Вечтомов С. Г., Симаров Б. В. Связь суперсупрессии и межаллельной комплементации у *S. cerevisiae* // Исследования по генетике. Л., 1967. Вып. 3. С. 127—148.
9. Инге-Вечтомов С. Г. Точность передачи генетической информации // Вестн. АН СССР. 1969. № 8. С. 25—30.
10. Inge-Vechtomov S. G., Paslenko V. V. Triallelic complementation and the subunit structure of enzymes // Nature. 1969. Vol. 222. P. 1078—1079.
11. Инге-Вечтомов С. Г., Андрианова В. М. Рecessивные суперсупрессоры у дрожжей // Генетика. 1970. Т. VI, № 11. С. 103—115.
12. Инге-Вечтомов С. Г., Кожин С. А., Симаров Б. В., Сойдла Т. Р. Неоднозначность действия гена // Исследования по генетике. Л., 1971. Вып. 4. С. 13—36.

13. Инге-Вечтомов С. Г. Идентификация некоторых групп сцепления у Петергофских генетических линий дрожжей // Генетика. 1964. Т. VII, № 9. С. 113—124.
14. Инге-Вечтомов С. Г., Горденин Д. А., Кваша В. В. Двойные мутанты по локусу *ade2* у дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* и их использование для внутрингенного картирования // Генетика. 1975. Т. XI, № 4. С. 121—133.
15. Инге-Вечтомов С. Г., Сойдла Т. Р. Эволюционные аспекты доминирования и молекулярные взаимодействия // Общая генетика. Т. 3. Эволюционная и популяционная генетика. ВИНТИ. Итоги науки и техники. М., 1978. С. 7—37.
16. Кашкин П. К., Янушка А. П., Краснопецева Н. Г., Инге-Вечтомов С. Г. Структурная нестабильность плазмиды, содержащей дрожжевые гены *ADE1* и *LEU2* // Молек. генетика, микробиология, вирусология. 1983. Вып. 10. С. 28—33.
17. Кваша В. В. Картирование мутации в локусе *ADE2* у дрожжей *Sacch. cerevisiae*. Автореф. канд. дис. 1978. 24 с.
18. Квитко К. В. Получение культур от отдельных клеток хлореллы // Исследования по генетике. 1961. Вып. 1. С. 50—54.
19. Коваль А. М. Изучение мутабельности локусов *ADE1* и *ADE2* у дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* под действием этилметансульфоната: Автореф. канд. дис. 1979. Киев. 19 с.
20. Кожин С. А. Изучение спонтанной и индуцированной мутабельности на системе локусов *ad1* и *ad2* у дрожжей *Sacch. cerevisiae*: Автореф. канд. дис. 1968. 18 с.
21. Кожин С. А., Инге-Вечтомов С. Г. Изучение штаммов дрожжей с повышенной мутабельностью // Генетика. 1970. Т. VI, № 9. С. 124—132.
22. Попова И. А., Инге-Вечтомов С. Г., Райпулис Е. П. Использование спонтанной митотической рекомбинации для анализа тонкой структуры локуса *ad1* у дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // Генетика. 1968. № 11. С. 116—122.
23. Попова И. А. Анализ структуры генов *ADE1* и *ADE2* у дрожжей *Sacch. cerevisiae*: Автореф. канд. дис. 1973. 23 с.
24. Райпулис Е. П., Кожин С. А. Сравнительная мутабельность локусов *ad1* и *ad2* у дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* под действием азотистой кислоты // Труды Моск. о-ва испытателей природы. 1966. Т. XXII. С. 135—139.
25. Райпулис Е. П., Ле Динь Люнг. Митотическая конверсия в локусе *ad2* у дрожжей *Sacch. cerevisiae* // Генетика. 1969. Т. 5, № 5. С. 129—136.
26. Саснаускас К. В., Геделине Г. К., Нактинис В. И., Читавичюс Д. Е., Янулайтис А. А. Клонирование *ADE2* гена дрожжей *Sacch. cerevisiae* // Докл. АН СССР. 1982. Т. 263, № 1. С. 224—227.
27. Симаров Б. В., Шаука А. Ш. Х., Хромов-Борисов Н. Н. Молекулярная природа мутаций, индуцированных у дрожжей аналогом оснований 6-гидроксиламинопурин (ГАП) // Тезисы III Всесоюз. конф. по генетическим основам селекции промышленных микроорганизмов. 20—25 декабря 1975 г. Тезисы. Минск. С. 104.
28. Смирнов М. Н., Смирнов В. П., Бедовский Э. И., Инге-Вечтомов С. Г. и Серебряков Н. Г. Красный пигмент аденинзависимого мутанта дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // Молекулярная биология. 1967. Т. 1, вып. 5. С. 639—647.
29. Сойдла Т. Р., Инге-Вечтомов С. Г., Симаров Б. В. Межаллельная комплементация в локусе *AD2* у дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // Исследования по генетике. Л., 1967. Вып. 3. С. 148—164.
30. Филлипс Дж. Генетическая комплементация. М. 1968. 184 с.
31. Филлипс Дж., Филлипс И. Н. Мутагенное действие 6-гидроксиламинопурина на дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* // Конф. по генетическим основам селекции промышленных микроорганизмов. 20—25 декабря. Пахкадзор. Тезисы. Минск. С. 43.
32. Chernoff Y. O., Ptyushkina M. V., Sazonova M. G., Sizonenko G. I., Pavlov Y. I., Tolstomarov M. D., Le V. G. Conservative system for dosage-fidelity in eukaryotes. *Biochemie*. 1992.

Vol. 74 P. 455—461

33. Muller H. J. Has Mendel's law been rediscovered? *Ann. Sci.* 1936. Vol. 1. P. 115—137.
34. Muller H. J. and Hawthorne D. C. Genetic mapping in yeast // *Methods in cell biology*. AP. New York, 1975. Vol. 11. "Yeast cells". P. 221—233 (ed. D. M. Prescott).
35. Westergaard Chr. *Chromosomal organization as the tool in macromolecular genetics* // *Chemische Grundlagen der Genetik*. Berlin-Göttingen-Heidelberg. 1959. Vol. 1. P. 123.

#### ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ В ИСТОРИИ КАФЕДРЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ С.-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

1903 Основана кафедра генетики. Ученые с наследственности и эволюции. Проф. Александр Александрович Филиппенко, приват-доцент С.-Петербургского университета Ю. А. Филиппенко.

1907 Основана кафедра генетики. Ученые с наследственности и эволюции. Проф. Александр Александрович Филиппенко, приват-доцент С.-Петербургского университета Ю. А. Филиппенко.



- центом по генетике при физико-математическом институте Петроградского университета
- 1918 Избрание Ю. А. Филипченко на должность ассистента кафедры экспериментальной зоологии Петроградского университета
- 1919 Открытие кафедры зоологии и экспериментальной зоологии Петроградского университета (зав. Ф. Г. Добржанский)
- 1920 Организация ЛГУ и в состав ЛГУ Петроградского университета
- 1921 Организация по решению КЕПС РАН в Петроградском университете в Петергофском парке
- 1922 Начало издания «Вестника ЛГУ»
- 1923 Введение курса «Эволюционные основы и следствия естественного отбора» в ЛГУ
- 1924 Приезд Ф. Г. Добржанского в Ленинград и зачисление в ЛГУ на кафедру зоологии и экспериментальной зоологии
- 1925 Переименование Бюро по евгенике в Бюро по генетике и евгенике
- 1926 Первая экспедиция в Туркмению (рук. отряда Ф. Г. Добржанский)
- 1927 Вторая экспедиция в Туркмению (рук. отряда Ф. Г. Добржанский). Отъезд Ф. Г. Добржанского в США, в лабораторию Т. Х. Моргана
- 1928 Животноводческая экспедиция в Туркмению (рук. отряда Я. Я. Лусис)
- Первая животноводческая экспедиция в Туркмению (рук. отряда Я. Я. Лусис)
- Переименование Бюро по евгенике и генетике в Бюро по генетике
- Скончался Ю. А. Филипченко. Реорганизация Бюро по генетике в Лабораторию генетики АН СССР (зав. Н. И. Вавилов). Экспедиция в Туркмению (рук. отряда Н. Н. Колесник). Избрание А. П. Владимирского заведующим кафедрой генетики и экспериментальной зоологии
- 1931 Животноводческая экспедиция в Монголию (рук. отряда Я. Я. Лусис)
- 1932 Организация кафедры генетики растений Ленинградского университета (зав. Г. Д. Карпеченко). Вторая животноводческая экспедиция в Киргизию (нач. отряда Н. Н. Колесник). М. Е. Лобашев поступил в аспирантуру кафедры генетики и экспериментальной зоологии Ленинградского университета, чтобы продолжить изучение мутагенеза у животных
- Организация Института генетики на базе Лаборатории генетики АН СССР (директор Н. И. Вавилов)
- 1934 Перевод Института генетики АН СССР в Ленинград. Избрание Г. А. Левитского профессором кафедры генетики растений
- 1935 Животноводческая экспедиция в Туркмению (нач. отряда Я. Я. Лусис). Защита М. Е. Лобашевым кандидатской диссертации «О природе действия химических факторов на мутационный процесс»
- 1939 Скончался А. П. Владимирский. Избрание Ю. И. Полянского заведующим кафедрой генетики и экспериментальной зоологии
- 1940 Арест Н. И. Вавилова
- 1941 Арест Г. Д. Карпеченко, Г. А. Левитского, Л. И. Говорова. Назначение Б. Г. Потанинковой и. о. заведующей кафедрой генетики растений
- 1942 Эвакуация ЛГУ в Саратов. В блокадном Ленинграде скончался Б. И. Васильев
- 1944 Возвращение кафедры генетики из Саратова в Ленинград
- 1945 Избрание Н. В. Турбина заведующим кафедрой генетики растений
- 1946 М. Е. Лобашев становится заведующим кабинетом генетики животных. Защита М. Е. Лобашевым докторской диссертации, посвященной физиологической гипотезе мутационного процесса
- Избрание М. Е. Лобашева деканом биологического факультета (январь). Августовская сессия ВАСХНИЛ. Приказом министра С. В. Кафанова уволены из ЛГУ: проректор Ю. И. Полянский, декан биофака М. Е. Лобашев, секретарь партбюро биофака Г. А. Новиков, физиолог Э. Ш. Абрамetyац, эмбриолог И. Г. Светлов. Объединение кафедр генетики животных и генетики растений в кафедру генетики и селекции. Назначение заведующим кафедрой Н. В. Турбина
- 1949 Первый мичуринский прием на биолого-почвенный факультет ЛГУ. Приход М. Е. Лобашева в Институт эволюционной физиологии и патологии высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова
- 1950 Избрание М. С. Навашина на должность заведующего кафедрой генетики и селекции ЛГУ после ухода Н. В. Турбина
- 1957 Избрание по конкурсу М. Е. Лобашева на должность заведующего кафедрой генетики и селекции ЛГУ. М. Е. Лобашев приступил к чтению курса генетики
- Организация лабораторий генетики микроорганизмов кафедры генетики и селекции ЛГУ (зав. И. А. Захаров)
- 1959 Организация (и запрет) первой межвузовской конференции по экспериментальной генетике в ЛГУ
- 1963 Выход в свет первого издания «Генетики» М. Е. Лобашева

- 1965 Организация и проведение курсов повышения квалификации преподавателей генетики в МГУ
- 1967 Второе, переработанное, издание «Генетики» М. Е. Лобашева
- 1969 Организация лаборатории физиологической генетики кафедры генетики и селекции ЛГУ (зав. С. Г. Инге-Вечтомов)
- 1971 Скончался М. Е. Лобашев. Назначение К. В. Ватти и. о. зав. кафедрой генетики и селекции
- 1973 Избрание заведующим кафедрой генетики и селекции С. Г. Инге-Вечтомов
- 1974 Организация отдела генетики в БиНИИ ЛГУ

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

*Ватти Кира Владимировна*, 1925 г. р., канд. биол. наук, доцент; окончила кафедру генетики и селекции ЛГУ в 1950 г. (зав. каф. Н. В. Турбин), аспирантуру в 1952 г. (рук. М. М. Лебедев); ассистент, а затем доцент на той же кафедре до 1984 г.; 1971—1972 гг. и. о. зав. кафедрой

*Горощенко Георгий (Юрий) Леонтьевич*, 1906 г. р., канд. биол. наук, ст. науч. сотр.; окончил кафедру генетики и экспериментальной зоологии ЛГУ в 1931 г. (зав. каф. Ю. А. Филиппенко), кандидатская диссертация выполнена под руководством И. И. Соколова; работал в Лаборатории (Институте) генетики АН СССР, Пушкинском сельскохозяйственном институте, Ленинградском стоматологическом институте, БАНе СССР, Институте цитологии АН СССР

*Инге-Вечтомов Сергей Георгиевич*, 1939 г. р., докт. биол. наук, чл.-кор. РАН, профессор; окончил кафедру генетики и селекции ЛГУ в 1961 г. и аспирантуру при той же кафедре в 1964 г. под руководством проф. М. Е. Лобашева; работал ассистентом, младшим, старшим научным сотрудником. Зав. лабораторией физиологической генетики, зав. кафедрой генетики и селекции ЛГУ—СПбГУ с 1973 г. по настоящее время

*Кайданов Леонид Зиновьевич*, 1936 г. р., докт. биол. наук, профессор; окончил кафедру генетики и селекции ЛГУ в 1959 г. и аспирантуру в 1962 г. под руководством проф. М. Е. Лобашева; работал младшим, старшим научным сотрудником. Зав. лабораторией генетики животных кафедры генетики и селекции ЛГУ—СПбГУ с 1971 г. по настоящее время

*Конашев Михаил Борисович*, 1951 г. р., канд. биол. наук, ст. науч. сотр.; окончил кафедру философии ЛГУ в 1977 г. и аспирантуру при той же кафедре в 1981 г. под руководством Я. М. Галла; работал в БАНе СССР, в настоящее время сотрудник Института истории естествознания и техники РАН (ЛО)

*Лассан Татьяна Киловна*, 1953 г. р., окончила факультет психологии ЛГУ в 1982 г. по кафедре дифференциальной и медицинской психологии, работала в лабораториях психологических исследований при психоневрологических диспансерах, в Институте социально-экономических проблем, Центральном государственном архиве научно-технической документации. В настоящее время зав. архивом ВИР им. Н. И. Вавилова

*Лебедев Даниил Владимирович*, 1915 г. р., окончил кафедру генетики растений ЛГУ в 1938 г. (зав. каф. Г. Д. Карпеченко), до 1941 г. был в аспирантуре при той же кафедре; 1941—1945 гг. — в действующей армии, затем зав. библиотекой БИН АН СССР, зам. директора, и. о. директора, ст. библиограф БАН СССР, мл. науч. сотр., научный секретарь БИН АН СССР, ст. науч. сотр. Института истории естествознания и техники АН СССР (ЛО) по 1985 г.

*Ореа Лариса Ивановна*, 1930 г. р., докт. биол. наук, профессор; окончила Пермский государственный университет по кафедре физиологии растений в 1953 г. (зав. В. Н. Наугольных), дипломная работа — на каф. ботаники того же университета (рук. А. Н. Пономарев) и на кафедре генетики и селекции ЛГУ (рук. В. Е. Козлов), аспирантура в ВИР им. Н. И. Вавилова (рук. Д. Д. Брежнев); работала младшим, старшим научным сотрудником. Зав. лабораторией цитологии и анатомии растений, зав. отделом цитологии и анатомии ВИР до 1992 г.

*Полянский Юрий (Георгий) Иванович*, 1904—1993 гг., докт. биол. наук, чл.-кор. РАН, профессор; окончил отделение физико-математического факультета по кафедре зоологии беспозвоночных в 1924 г. (зав. В. А. Догель), аспирантура при той же кафедре до 1929 г.; затем ст. науч. сотр. ПЕНИ, ассистент, доцент, профессор ЛПИИ им. А. И. Герцена, 1939—1941 гг. — зав. кафедрой генетики животных ЛГУ, 1941—1945 гг. — в действующей армии, с 1945 г. профессор, проректор ЛГУ, 1948—1949 гг. — безработный после увольнения из ЛГУ, с 1949 г. — ст. науч. сотр. Мурманской биологической станции, директор Института биологии КФАН СССР, зав. кафедрой зоологии беспозвоночных ЛГУ по 1982 г., 1957—1989 гг. — зав. кафедрой зоологии беспозвоночных ИИЦ АН СССР, советник при дирекции

## ИИЦ РАН

*Васильева Валентина Васильевна*, 1927 г. р., докт. биол. наук, профессор, зав. кафедрой физиологии человека и животных ЛГУ в 1951 г. (зав. Д. Н. На-